



JURNAL PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR  
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Departemen  
Pedagogik Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan  
Indonesia



Gd. FIP B Lantai 5. Jln. Dr. Setiabudhi No. 229 Kota Bandung 40154. e-mail:  
jpgsd@upi.edu website: <http://ejournal.upi.edu/index.php/jpgsd/index>

## **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS *BRAIN BASED* LEARNING PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS IV SEKOLAH DASAR**

Leonita Antini<sup>1</sup>, Sandi Budi Iriawan<sup>2</sup>, Rosiana Mufliva<sup>3</sup>

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Departemen Pedagogik  
Fakultas Ilmu Pendidikan

Universitas Pendidikan Indonesia

[leonitaantini@upi.edu](mailto:leonitaantini@upi.edu); [iriawan.sandi@yahoo.co.id](mailto:iriawan.sandi@yahoo.co.id); [rosianamufliva@upi.edu](mailto:rosianamufliva@upi.edu).

**Abstract:** *This study aims to produce teaching materials based on brain learning which may solve the problems of student who aren't enough understand at plane figure subject caused by unsuitable teaching materials for the students. This development study adopted Research Methode Design and Development by Richey & Klein with PPE Model, which focus by planning, production, and evaluation step. The product feasibility test was conducted by the material expert, designer expert and language expert. This research shown that by those 3 experties said 1) development teaching materials based on brain learning are developped according by the syntax from brain based learning at subject two-dimentional figure grade IV elementary school. 2) The feasibility of teaching materials from material experts shows an excellent category by score 92,43% according the designer expert, good category by 80,74% score by language expert and 86,66% score which is excellent and 3) these three experts states that this teaching material are eligible with scores 86,61%.*

**Keywords:** *Development, Teaching materials, Plane figure, Brain Based Learning, Desain and Development*

### **PENDAHULUAN**

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 37 menyatakan bahwa matematika merupakan salah satu pelajaran yang wajib bagi seluruh siswa dari jenjang pendidikan dasar hingga menengah. Rahmah (2018, hlm. 7) mengemukakan bahwa matematika merupakan ilmu yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.

Matematika juga bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, dan kreatif (Wittgenstein dalam Dewi, dkk, 2020 hlm. 108).

Namun saat ini sering kali matematika dipandang sebagai pembelajaran yang sulit sehingga menyebabkan siswa menjadi tidak tertarik mempelajari karena siswa takut, hal

tersebut sejalan dengan pernyataan dalam penelitian yang pernah dilakukan oleh Septiani dkk., (2016). Kemudian berdasarkan hasil *Indonesia Assesment National Programme* (INAP) pada tahun 2016 berkaitan dengan pembelajaran matematika di sekolah dasar menunjukkan hasil rerata nasional untuk capaian kompetensi matematika adalah: Baik 2,29%; Cukup 20,58% dan Kurang 77,13%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kompetensi matematika pada sekolah dasar di Indonesia kurang dan sangat jauh di bawah rerata internasional.

Sekolah Dasar Negeri 053 Cisititu merupakan salah satu sekolah yang ada di Kota Bandung. Pada sekolah ini juga mencerminkan bahwa kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika masih rendah. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti diperoleh data hasil belajar siswa kelas IV E pada mata pelajaran matematika materi bangun datar dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75 dari jumlah 31 orang siswa yaitu 31 orang siswa yaitu 41,9 % atau 13 siswa mendapatkan nilai di atas KKM, sedangkan 58,1 % atau 18 orang siswa belum di atas KKM. Dapat disimpulkan dari data tersebut hasil belajar siswa pada materi bangun tersebut dikategorikan rendah atau belum maksimal.

Hal ini juga diperkuat dengan hasil wawancara bersama wali kelas IV E bahwa keadaan siswa tersebut masih sulit berfikir abstrak, sulit dalam menentukan masih rendah dalam menentukan luas dan keliling, terdapat beberapa siswa yang masih sering tertukar antara panjang dan lebar, siswa belum mengetahui aplikasi bangun datar dalam kehidupan sehari-hari, dan siswa juga kesulitan dalam menyelesaikan soal jika dalam bentuk soal cerita. Ketika pembelajaran berlangsung menggunakan *zoom meeting* siswa ketika ditanya pasif. Adapun sumber belajar yang digunakan selama ini berupa video pembelajaran dari guru dengan metode

ceramah kemudian cara yang digunakan secara deduktif sehingga pembelajaran menjadi kurang kontekstual karena tidak dijelaskan dengan contoh masalah dari kehidupan sehari-hari. Kemudian bahan ajar selanjutnya yang digunakan berupa modul yang dirangkum dari buku tematik kurikulum 2013. Modul tersebut hanya berupa rumus dan soal-soal saja. Hal tersebut membuat pembelajaran menjadi kurang bermakna karena siswa tidak terlibat langsung. Siswa hanya mengandalkan hafalan saja tanpa melibatkan mereka secara aktif.

Meninjau dari materi bangun datar ini merupakan materi yang sangat penting dan saling terikat dalam kehidupan sehari-hari Melisari dkk., (2020, hlm. 173). Dengan demikian pengetahuan dan keterampilan materi bangun datar penting untuk dikuasai dan berguna untuk segala profesi. Dengan demikian perlu adanya solusi untuk permasalahan tersebut.

Oleh karena itu alternatif solusi untuk permasalahan di atas berupa pengembangan bahan ajar yang digunakan sebagai pegangan untuk siswa dalam belajar sebagai sumber belajar. Bahan ajar yang dimaksud adalah materi yang di dalamnya terdapat pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang bertujuan mencapai tujuan standar kompetensi yang telah ditetapkan (Depdiknas, 2004, hlm. 4). Selanjutnya Chotijah dan Suparman (2017, hlm. 923) bahwa indikator keterampilan guru pada abad 21 yaitu mampu mengembangkan bahan ajar alternatif.

Dari pemaparan permasalahan tersebut dibutuhkan pembelajaran yang nyaman untuk siswa sesuai dengan tahapan kognitif siswa. Hal ini selaras dengan pendapat Piaget (dalam Juwantara, 2019, hlm. 31) yang menyatakan pada teori perkembangan menyatakan bahwa belajar menjadi lebih berhasil jika diselaraskan pada perkembangan kognitif peserta didik. Kemudian didukung oleh pendapat

Kemudian didukung oleh pendapat Parkes & Harris (dalam Khafid, 2016, hlm. 74) yang mengemukakan bahwa pembelajaran yang berpusat pada siswa tidak hanya terfokuskan pemerolehan pengetahuan, namun mengembangkan strategi belajar yang efektif.

Pengembangan bahan ajar berbasis *brain based learning* merupakan solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan di kelas IV E SD Negeri 053 Cistitu tersebut. Brain based learning adalah model pembelajaran yang disesuaikan dengan cara kerja otak secara alamiah untuk belajar (Jansen, 2008, hlm. 12). Tiga strategi utama dapat dikembangkan dalam implementasi *brain based learning* yang dikemukakan oleh Nikmah, (2015, hlm. 211) yaitu menantang kemampuan berpikir siswa, menyenangkan dan pembelajaran menjadi aktif dan bermakna.

Pemilihan model *brain based learning* juga sangat berkaitan dengan pembelajaran matematika. Jika ditinjau kembali matematika berasal dari bahasa Yunani dari kata *mathematike* yang memiliki arti ilmu pengetahuan yang didapat dengan cara berpikir atau bernalar. Kemudian *brain based learning* adalah model pembelajaran yang sejalan dengan cara kerja otak. Dengan demikian kedua hal tersebut merupakan hal yang selaras untuk dipadukan karena sama-sama berorientasi dengan kerja otak.

Sejalan dengan penelitian Awalola (dalam Khafid, 2016, hlm. 73) yang menyimpulkan bahwa *brain based learning* yang diimplementasikan dalam pembelajaran akan sangat berdampak pada hasil pembelajaran siswa, karena pembelajaran lebih kontekstual. Dengan pembelajaran berbasis *brain based learning* siswa bisa menghubungkan pembelajaran yang dipelajari dengan kehidupan nyata. kemudian Given (2007, hlm. 58) mengungkapkan jika warga sekolah bisa menggunakan *brain based learning* maka akan mengubah kegiatan

mengajar secara mendasar tidak hanya membuat efektif juga mampu membangkitkan semua potensi yang dimiliki seseorang. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa *brain based learning* akan mampu membuat pembelajaran lebih bermakna karena mengembangkan kemampuan dasar berpikir yang nantinya akan menumbuhkan potensi yang dimiliki seseorang akan berkembang dan berpengaruh positif kepada siswa.

Kemudian Nikmah (2015, hlm. 211) mengemukakan orang cerdas biasanya menggunakan seluruh potensi otaknya untuk berpikir. *Brain based learning* adalah pembelajaran yang mengoptimalkan seluruh fungsi bagian otak. Sejalan dengan Jensen (dalam Kumala dkk., 2018, hlm. 54) menyatakan bahwa pembelajaran yang menyenangkan dan dapat menyeimbangkan potensi otak kanan dan otak kiri adalah pembelajaran yang efektif. Dengan demikian pembelajaran yang menggunakan *brain based learning* akan membuat siswa menjadi efektif dan menyenangkan. Pembelajaran yang menyenangkan siswa diperlukan supaya pembelajaran menjadi menarik dan tidak membuat siswa bosan, karena pembelajaran yang menyenangkan akan membuat daya ingat dan pola pikir siswa menjadi efektif (Zakaria dkk., 2020, hlm. 554).

Peneliti berhadap dengan dikembangkannya bahan ajar berbasis *brain based learning* di dalam pembelajaran matematika, pembelajaran tidak hanya menghafal namun menjadi proses yang membuat siswa aktif, pembelajaran menjadi bermakna, dan sesuai dengan tahapan kognitif siswa. Adapun judul yang diangkat dalam penelitian ini “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Brain Based Learning* Pada Pembelajaran Matematika Kelas IV Sekolah Dasar”.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan sebuah produk bahan ajar berbentuk buku dengan menggunakan metode *Design and Development Product* (D&D) oleh Richey and Klein. Adapun model dari prosedur dalam penelitian ini PPE (*Planning, Production, Evaluation*) yang meliputi proses perencanaan, produksi dan evaluasi. Pada proses perencanaan meliputi tahapan analisis pengguna, analisis materi, analisis perangkat lunak, dan analisis rancangan pengembangan bahan ajar berbasis *brain based learning*. Pada tahap produksi meliputi penyusunan GBPM, menyusun konten, membuat ilustrasi, membuat *layout*, menyusun rancangan dan melakukan percetakan. Terakhir, di tahap evaluasi terdiri dari penilaian dari ahli materi, ahli desain, dan ahli bahasa. Kemudian hasil penilaian, saran, dan masukan dari para ahli dijadikan bahan untuk merevisi bahan ajar yang dikembangkan menjadi lebih baik lagi.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan yang terjadi di SD Negeri 053 Cisitu Kota Bandung yang terletak di di jalan Sangkuriang No. 87, Dago, Kecamatan Coblong, Kota Bandung. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket, wawancara terstruktur, studi dokumentasi, dan observasi.

Data yang digunakan dianalisis dengan menggunakan kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif digunakan untuk mengolah data hasil penilaian para ahli. Kemudian data kualitatif digunakan dalam menggambarkan masalah dalam pembelajaran dan menjabarkan tentang proses pengembangan bahan ajar tersebut dan hasil penilaian serta revisi dari para ahli. Untuk mengetahui penilaian para ahli menggunakan teknik analisis dengan rumus perhitungan, yaitu:

$$\rho = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

dengan  $\rho$  = angka persentase atau skor penilaian,  $f$  = Frekuensi yang sedang dicari persentasenya dan  $N$  = Jumlah frekuensi/skor maksimal. Kemudian untuk data kuantitatif menggunakan teknik analisis dari Miles dan Huberman (dalam Wandu dkk., 2013, hlm. 527) berupa meliputi tahap pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Desain Hipotesis Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Brain Based Learning Pada Pembelajaran Matematika Materi Bangun Datar Kelas IV Sekolah Dasar

Pada tahap awal penelitian pengembangan bahan ajar ini dilakukan analisis pengguna di kelas IV E SD Negeri 053 Cisitu Kota Bandung, analisis materi yang mengacu pada kurikulum 2013, analisis rancangan bahan ajar berbentuk buku yang berbasis *brain based learning*, dan analisis perangkat lunak.

#### Analisis Pengguna

Analisis pengguna bertujuan untuk menentukan tujuan instruksional yang ingin dicapai untuk pembuatan bahan ajar yang dimaksud. Pada tahap ini, dilakukan studi pendahuluan berupa wawancara, studi dokumentasi dan observasi untuk mengumpulkan informasi dari wali kelas SD Negeri 053 Cisitu Kota Bandung. Berdasarkan hasil analisis tersebut diputuskan untuk membuat bahan ajar berupa buku dengan berbasis *brain based learning* yang berbentuk buku agar membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dengan harapan siswa agar mampu memahami pembelajaran dengan mudah, bermakna, menyenangkan dan menantang sesuai dengan kerja otak. Dengan harapan agar dapat membantu siswa belajar dengan maksimal.

#### Analisis Materi

Pada tahap ini peneliti mengidentifikasi materi mengenai bangun datar persegi, persegi panjang, dan

segitiga pada mata pelajaran matematika kelas IV yang mengacu pada Kurikulum 2013, pada KD 3.9 dan 4.9 yang kemudian diturunkan menjadi indikator yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa.

### **Analisis Rancangan Buku Ajar Berbasis *Brain Based Learning***

Analisis rancangan buku ajar berbasis *brain based learning* dilakukan untuk mendesain komponen apa yang perlu disesuaikan dengan kaidah yang ada dengan perancangan bahan ajar dari relevansi, ketersediaan sumber informasi, dan perangkat pembuatan. Buku ajar berbasis *brain based learning* perancang perlu memahami sifat dari bahan ajar yang harus mencakup beberapa aspek yang penting. Sebagaimana yang disampaikan oleh (Lestari, 2013, hlm.3; Prastowo, 2018, hlm. 69) bahwa bahan ajar yang baik harus mencakup judul, petunjuk belajar, kompetensi atau materi pokok yang harus dimiliki, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja atau lembar kerja, dan evaluasi.

Kemudian terdapat beberapa bagian yang perlu diperhatikan dalam penyusunan dari peneliti sendiri. Dalam cakupan peneliti memperhatikan tahapan model *brain based learning* yang terdiri dari Pra Pemaparan, Persiapan, Inisiasi dan Akuisisi, Elaborasi, Inkubasi dan Memasukkan Memori, Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan, dan perayaan dan Integrasi. Tahapan *brain based learning* yang diimplementasikan dalam bahan ajar ini sesuai dengan teori Jensen (2008, hlm. 284- 487).

Pertama dimulai dengan tahap pra-pemaparan. Pada tahap ini mengulas kembali yang pernah dipelajari dan menggambarkan pembelajaran baru yang akan dibahas. Disajikan pertanyaan tentang jenis bangun datar, ditampilkan ciri bangun datar dan peta konsep mengenai materi yang akan dipelajari.

Tahapan pada model *brain based learning* selanjutnya adalah tahap persiapan. Pada tahap ini memberikan

motivasi dan mengatur kondisi antipatif. Disajikan informasi yang membuat siswa tertarik dan pentingnya materi yang akan dipelajari. Kemudian diberikan motivasi dan siswa dipersiapkan untuk belajar.

Kemudian, tidak kalah penting pada model *brain based learning* adalah tahap inisiasi dan akuisisi. Tahap ini diberikan penanaman yang dipenuhi muatan pembelajaran, salah satunya dengan memberikan fakta awal yang penuh ide, rincian, kompleksitas, dan makna. Disajikan proyek matematika berupa kasus atau contoh dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian disajikan konsep dari materi pelajaran.

Tahap berikutnya pada model *brain based learning* yaitu elaborasi. Pada tahap ini memberikan kesempatan pada siswa untuk menyortir, menyelidiki, menganalisis, menguji, dan memperdalam pembelajaran. Disajikan kegiatan ayo menyelidiki, contoh soal, dan latihan.

Inkubasi dan memasukan memori adalah tahap model *brain based learning* selanjutnya. Pada tahap ini diberikan istirahat dalam proses pembelajaran berupa latihan yang dikemas bentuk latihan yang menarik. Diberikan latihan yang dikemas kedalam teka-teki, mencoba dan berkreasi.

Tahap model *brain based learning* selanjutnya yakni verifikasi dan pengecekan. Tahap ini mengkonfirmasi ketercapaian siswa dalam memahami materi yang disajikan dalam bahan ajar. Berisikan refleksi (merangkum, mengkomunikasikan, menanyakan) dan diberikan soal evaluasi.

Tahap terakhir pada model *brain based learning* adalah perayaan dan integrasi. Tahap ini melibatkan emosi. Pada tahap ini dibuat mengasikan, ceria dan menyenangkan pada tahap ini menanamkan semua arti penting kecintaan terhadap belajar. Mengajak mengapresiasi siswa dengan hasil belajarnya. Disajikan aktivitas bernyanyi untuk menanamkan

kecintaan terhadap kegiatan pembelajaran.

### Analisis Kebutuhan Perangkat (Software)

Analisis perangkat lunak diperlukan untuk meninjau apa saja yang diperlukan dalam melakukan desain bahan ajar. Dalam penelitian ini, peneliti membutuhkan beberapa perangkat lunak yang digunakan, diantaranya: MediBang Paint Pro memudahkan peneliti dalam membuat ilustrasi dalam penyusunan bahan ajar dan Canva yang digunakan untuk mendesain tata letak untuk bahan ajar.

Setelah peneliti melakukan kegiatan analisis dilakukan penyusunan pada pengembangan bahan ajar berbasis *brain based learning* tersebut menjadi produk dengan memperhatikan GBPM (Garis Besar Program Media) yang berfungsi sebagai pedoman dalam mengembangkan bahan ajar, membuat ilustrasi sesuai dengan tema yang diangkat, membuat konten bahan ajar, dan membuat layout dari bahan ajar yang akan dikembangkan. Kemudian komponen tersebut disusun menjadi produk jadi yang siap untuk dicetak dan divalidasi kepada para *judgment expert*.



Gambar 1. Produk hasil percetakan

(Sumber: Dokumen Antini, 2021)

### Kelayakan Terhadap Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Brain Based Learning Pada Pembelajaran Matematika Materi Bangun Datar di Kelas IV SD

Uji kelayakan merupakan bagian terakhir dari tahapan penelitian PPE,

yakni tahap evaluasi atau penilaian. Hasil penilaian pada bahan ajar berbasis *brain based learning* yang dikembangkan dalam penelitian ini melibatkan tiga orang ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli desain, dan ahli bahasa. Hasil penilaian dari ketiga ahli tersebut menjadi dasar untuk peneliti untuk direvisi menjadi produk akhir. Dari hasil penilaian ketiga orang ahli tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian Para Ahli

No	Penilaian	Rata-rata (%)	Kategori Penilaian
1	Ahli Materi	92,43%	Sangat Baik
2	Ahli Desain	80,74 %	Baik
3	Ahli Bahasa	86.66 %	Sangat Baik
<b>Rata-rata</b>		<b>86.61 %</b>	<b>Sangat Baik</b>

(Sumber: Dokumen Antini, 2021)

Para ahli selaku *expert judgement* menetapkan bahwa pengembangan bahan ajar berbasis *brain based learning* telah layak digunakan untuk diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran Matematika khususnya materi bangun datar di kelas IV Sekolah Dasar. Kelayakan tersebut baik dari aspek materi, desain, dan bahasa. Secara keseluruhan pengembangan bahan ajar berbasis *brain based learning* memiliki penilaian sebesar 86.61 % yang artinya bahan ajar tersebut “Sangat Baik” dari para ahli.

Dalam penilaian bahan ajar tersebut juga para ahli memberikan masukan berupa saran yang dijadikan pegangan dalam melakukan perbaikan dalam pengembangan bahan ajar dalam penelitian ini yang nantinya akan menjadi desain akhir.

### Desain Akhir Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Brain Based Learning Pada Pembelajaran Matematika Materi Bangun Datar Kelas IV Sekolah Dasar

Secara keseluruhan pengembangan bahan ajar berbasis brain based learning (Senang Belajar Bangun Datar) memiliki penilaian sangat baik dari para ahli. Namun masih perlu dilakukan perbaikan sebelum media dapat digunakan oleh pengguna. Berdasarkan masukan dan saran para ahli terdapat beberapa perubahan pada pengembangan bahan ajar tersebut yang dijadikan sebagai revisi.

#### Saran Ahli Materi

Berikut ini adalah saran dari ahli materi pada pengembangan bahan ajar berbasis *brain based learning* (Senang Belajar Bangun Datar) yang tertuang dalam tabel. 2 berikut ini:

**Tabel 2. Saran Ahli Materi**

No	Saran	Perbaikan
1.	Penulisan lambang matematika harus diperhatikan.	Memperbaiki lambang matematika yang terdapat pada bahan ajar seperti lambang bilangan kuadrat.
2.	Dalam kegiatan mencari keliling dan luas sebaiknya diberikan kegiatan yang melibatkan siswa ( <i>hand on activity</i> ) selain dari studi kasus.	Menyediakan kegiatan yang melibatkan siswa.

(Sumber: Dokumen Antini, 2021)

Berdasarkan saran ahli materi peneliti melakukan perbaikan dengan cara mengecek ulang dan memperbaiki lambang yang belum tepat pada bahan ajar. Kemudian untuk saran pada nomor dua peneliti tidak melakukan perbaikan karena berdasarkan hasil penilaian ahli materi sudah sangat baik dan dapat digunakan tanpa revisi. Sehingga saran pada nomor dua dari validator ahli materi

menjadi rekomendasi untuk penelitian selanjutnya dalam pengembangan bahan ajar ini.

#### Saran Ahli Desain

Berikut ini adalah saran dari ahli desain pada pengembangan bahan ajar berbasis *brain based learning* (Senang Belajar Bangun Datar) yang tertuang dalam tabel 3. berikut ini:

**Tabel 3. Saran Ahli Materi**

No	Saran	Perbaikan
1.	Masih terdapat beberapa kalimat yang menggunakan huruf jenis Times New Roman.	Mengganti jenis huruf Times New dengan jenis huruf sesuai dengan format jenis huruf yang digunakan dalam penelitian ini.
2.	Setiap ilustrasi atau gambar sumbernya dicantumkan	Mencantumkan sumber ilustrasi dan gambar.

(Sumber: Dokumen Antini, 2021)

Berdasarkan saran oleh ahli materi peneliti melakukan perbaikan dengan cara membaca dan mengecek kembali bahan ajar yang dikembangkan. Kemudian peneliti mengganti kalimat yang masih menggunakan Times New Roman dengan jenis huruf Galalin atau Glacial Indifference sesuai dengan format jenis huruf yang digunakan dalam penelitian ini. Untuk saran mencantumkan sumber ilustrasi atau gambar yang digunakan dalam bahan ajar yang digunakan, peneliti langsung mencantumkan nama ilustrator pada daftar rujukan. Hal tersebut dikarenakan semua ilustrasi atau gambar yang dibuat dalam penelitian ini bersifat orisinil atau asli hasil karya dari ilustrator sehingga tidak perlu lagi dicantumkan sumber gambar pada bahan ajar yang dikembangkan pada penelitian ini.

#### Saran Ahli Bahasa

Berikut ini adalah saran dari ahli desain pada pengembangan bahan ajar berbasis *brain based learning* (Senang

Belajar Bangun Datar) yang tertuang dalam tabel berikut ini:

**Tabel 4. Saran Ahli Bahasa**

No	Saran	Perbaikan
1.	Kalimat pada soal atau penjelasan dibuat agar lebih efektif.	Mengubah kalimat pada soal atau penjelasan menjadi kalimat yang efektif.
2.	Lebih memperhatikan lagi tata bahasa sesuai dengan EYD.	Memperbaiki tata bahasa sesuai dengan EYD.
3.	Tambahkan kalimat pengantar dan atau penghubung antara kegiatan satu dengan yang lain, atau materi satu dengan materi yang lain.	Menambahkan kalimat pengantar dan atau penghubung untuk menghubungkan kalimat pada kegiatan satu dengan yang lain, atau materi satu dengan materi yang lain.

(Sumber: Dokumen Antini, 2021)

Berdasarkan kritik dan saran oleh ahli bahasa, peneliti melakukan perbaikan sesuai dengan poin-poin yang disampaikan dalam tabel. Setelah peneliti melakukan revisi, tahap selanjutnya peneliti mencetak produk nyata sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran Matematika

## SIMPULAN

Desain hipotesis pengembangan bahan ajar berbasis *brain based learning* pada pembelajaran matematika materi bangun datar di Kelas IV. Bahan ajar ini terdiri dari tujuh tahap *brain based learning* yaitu; (1) Pra-pemaparan yang terdiri tentang ulasan pembelajaran yang telah lalu dan peta konsep; (2) Persiapan yang terdiri atas motivasi dan arti penting belajar; (3) Inkubasi dan akuisisi yang terdiri dari setiap materi yang disajikan

dalam kasus sehari-hari dan percobaan; (4) Elaborasi terdiri dari ayo selidiki, ayo perhatikan, dan latihan untuk memperdalam pemahaman; (5) Inkubasi dan memasukkan memori yang disajikan dalam bentuk *games*, percobaan, dan berkreasi pada setiap sub bab; (6) Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan terdiri atas merangkum, mengkomunikasikan, menanya, dan evaluasi; dan (7) Perayaan dan integrasi yang disajikan dalam aktivitas menyanyi.

Hasil validasi dari para ahli terhadap pengembangan bahan ajar berbasis *brain based learning* pada pembelajaran matematika materi bangun datar di kelas IV Sekolah Dasar dengan judul “Senang Belajar Bangun Datar” dilakukan pada tahap evaluasi (*evaluation*). Penilaian ahli dalam menguji validitas dan meningkatkan kualitas dalam pengembangan bahan ajar dalam penelitian ini memperoleh nilai rata-rata sebesar 92,43 % dari ahli materi, 80,74 % dari ahli desain, dan 86,66 % dari ahli bahasa. Dari hasil penilaian para ahli tersebut diperoleh nilai rata-rata keseluruhan dari bahan ajar berbasis *brain based learning* sebesar 86,61 % dengan kategori “Sangat Baik”. Artinya bahan ajar dalam penelitian ini layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika materi bangun datar di kelas IV Sekolah Dasar melalui perbaikan agar menjadi bahan ajar yang sesuai dengan kaidah dan syarat bahan ajar yang baik.

## DAFTAR RUJUKAN

- Antini, Leonita. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Brain Based Learning Pada Pembelajaran Matematika Kelas IV Sekolah Dasar*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Chotijah, H.Y & Suparman. (2017). Analisis Kebutuhan Pengembangan Buku Panduan Guru Implementasi *Lesson Study* pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *In The*



- 5th Urecol Proceeding, Yogyakarta: 18 Februari 2017. Hal. 920–925.
- Depdiknas. (2004). Kerangka Dasar Kurikulum 2004, Jakarta.
- Dewi, C. K., Irianto, S., & Andriani, A. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Materi Keliling Dan Luas Bangun Datar Menggunakan Kalkulator Kelas IV SD. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 4(2), 107-111. doi: <http://dx.doi.org/10.26858/jkp.v4i2.13603>
- Given, B. K. (2007). *Brain Based Teaching*. Bandung; Kaifa.
- Jensen, Eric. (2008). *Brain Based Learning pembelajaran berbasis kemampuan otak cara baru dalam pengajaran dan pelatihan*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Juwantara, R. A. (2019). Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun dalam Pembelajaran Matematika. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 9(1), 27. doi:<http://dx.doi.org/10.18592/aladzkapgmi.v9i1.3011>
- Khafid, A. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran berbasis Brain-Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 4(2), 71. doi: <https://doi.org/10.33394/jps.v4i2.1150>
- Kumala, F. N., Firdayani, K., & Hudha, M. N. (2018). Keterampilan Berpikir Kritis IPA Siswa SD: Brain Based Learning (BBL) dan Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 8(2), 53-59. doi: <https://doi.org/10.21067/jip.v8i2.2641>
- Lestari, Ika. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi (Sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)*. Padang: Akademia Permata.
- Melisari, M., Septihani, A., Chronika, A., Permaganti, B., Jumiati, Y., & Fitriani, N. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemahaman konsep Matematika Sekolah Dasar Pada Materi Bangun Datar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 172-182. doi: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.182>
- Nikmah, A. (2015). Pembelajaran Melalui Brain Based Learning Dalam Pendidikan Anak Usia Dini. *Edukasia: Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 3(2), 203–218. doi:<https://doi.org/10.21043/edukasi.a.v10i2.795>
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 20 Tahun 2003 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Prastowo, Andi. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta : Kencana.
- Puspendik. (2016). Asesmen Kompetensi Siswa Indonesia (AKSI)/ Indonesia National Assessment Programme (INAP). [Online]. Diakses dari <https://puspendik.kemdikbud.go.id/inap-sd/>
- Rahmah, N. (2018). Hakikat Pendidikan Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1–10. doi: <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.88>
- Richey, R. C. & Klein, D. J. (2007) . Design and Development Research. New York: Routledge.
- Riduwan (2012). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rockyane, I. S., & Sukartiningsih, W. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Adobe Flash Dalam

- Pembelajaran Menulis Cerita Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(5), 767–776. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/23736>
- Septiani, N. D., Jampel, I. N., & Sudarma, I. K. (2016). Penerapan Pemberian Sugesti Positif dengan Model Savi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 4(1), 1-11. doi: <http://dx.doi.org/10.23887/jjpsd.v4i1.7036>
- Wandi, S., Nurharsono, T., & Raharjo, A. (2013). Pembinaan Prestasi Ekstrakurikuler Olahraga di SMA Karangturi Kota Semarang. *ACTIVE: Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 2(8), 524–535
- Zakaria, L. M. A., Purwoko, A. A., & Hadisaputra, S. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berbasis Masalah Dengan Pendekatan Brain Based Learning: Validitas dan Reliabilitas. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(5), 554-557. doi: <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i5.2258>